

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-112273

(43)Date of publication of application : 14.04.1992

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

G09F 9/00

(21)Application number : 02-230497

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 03.09.1990

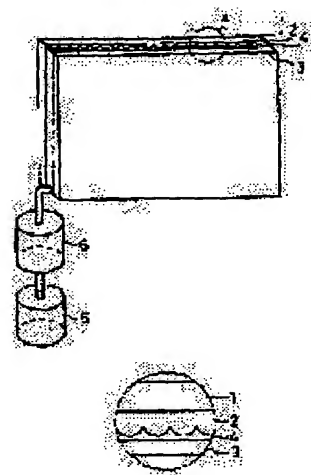
(72)Inventor : AKUTSU AKITO
AKIYAMA KENJI
HOSHINO HIROYUKI

(54) TWO-DIMENSIONAL PICTURE AND THREE-DIMENSIONAL PICTURE DISPLAYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a display device in which a two-dimensional picture display is switched into a three-dimensional picture display by arranging a transparent film so that a clearance can be prepared between the film and a lenticular lens on the lenticular lens, and changing the refractive index of the clearance.

CONSTITUTION: A clearance 4 is provided between a lenticular lens 2 on a picture displaying part 1 and a transparent film 3, and a substance 5 which has the same refractive index with the lenticular lens is injected or washed away by using a pressure pump 6 as needed, when the two-dimensional picture display is switched into the three-dimensional picture display. The two-dimensional picture display can be obtained by making the refractive index of the clearance 4 between the lenticular lens 2 and the transparent film 3 the same with that of the lenticular lens 2, and the three-dimensional picture display can be obtained by making the refractive index different from that of the lenticular lens 2. Thus, the switching display of the two-dimensional picture display device and the three-dimensional picture display device can be attained as needed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平4-112273

⑤ Int. Cl.⁵G 06 F 15/62
G 09 F 9/00

識別記号

3 6 0
3 1 1 Z

庁内整理番号

8125-5L
6447-5G

④ 公開 平成4年(1992)4月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 2次元画像3次元画像両用表示装置

⑦ 特 願 平2-230497

⑧ 出 願 平2(1990)9月3日

⑨ 発 明 者 阿久津 明人 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑩ 発 明 者 秋山 健二 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑪ 発 明 者 星野 坦之 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑫ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑬ 代 理 人 弁理士 小林 将高

明 細 書

1. 発明の名称

2次元画像3次元画像両用表示装置

2. 特許請求の範囲

2次元画像用表示装置の表示面上に配置されたレンチキュラレンズと、さらに前記レンチキュラレンズ上に前記レンチキュラレンズとの間に間隙を形成するように配置された透明膜と、前記間隙の屈折率を変化させることにより2次元用表示と3次元用表示とを切り替える切替え手段とを備えたことを特徴とする2次元画像3次元画像両用表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、2次元画像表示と、3次元画像表示とりわけ特殊な眼鏡を用いない2眼式3次元画像表示の両方の表示を行い得る装置に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、2次元画像表示装置は、白黒テレビから

カラーテレビへ、さらにハイビジョンテレビへと発展してきた。ハイビジョンテレビは、単に精細度を上げただけでなく、臨場感や迫力など、心理効果をももたらす2次元画像表示装置として確立し、広く普及しつつある。

一方、今日においては、次世代の画像表示装置として3次元画像表示装置の研究が盛んに行われている。従来、眼鏡を用いない2眼式の3次元画像表示方式としてレンチキュラレンズを用いた方法が広く知られており、最近では液晶パネルの上にレンチキュラレンズを貼り付けた3次元テレビ電話用表示装置(鉄谷他「液晶ディスプレイを用いた2眼式3次元表示の視域の検討」平成元年度電子情報通信学会春季全国大会講演論文集 D-274(1989年)参照)や、3次元テレビジョンとして、液晶投影型ディスプレイとレンチキュラレンズを組み合わせた表示装置も報告されている(「メガネなし立体テレビジョンディスプレイ」平成2年度NHK技研公開案内資料)。

第4図は上記の3次元テレビ電話用表示装置の

場合を例にとりてレンチキュラレンズによる3次元画像表示の原理を説明したものである。

この図において、被写体11は右眼用、左眼用の2台のテレビ用カメラ12R、12Lで撮影される。入力され左右画像信号(単に画像ともいう)13L、13Rは、画像合成回路14中で液晶ディスプレイ15の画像上に縦1列ずつ交互に並ぶように合成される。

液晶ディスプレイ15の上には、第5図に示すように薄鋒状のレンズを組み合わせた形状のレンチキュラレンズ16が張り合わされている。なお、10は観察者である。

第6図は、第5図のB部の拡大図であり、レンチキュラレンズ16の1ピッチPはちょうど液晶ディスプレイ15の左右2画素分の長さに合せており、レンチキュラレンズ16を通して見ることにより、観察者10の右眼には右画像13Rが、左眼には左画像13Lが入ることになり、両画像13R、13Lの視差により3次元画像が見えることとなる。液晶ディスプレイ15を用いたこと

とを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明にかかる2次元画像3次元画像両用表示装置は、2次元画像用表示装置の表示面上に配置されたレンチキュラレンズと、さらにレンチキュラレンズ上にレンチキュラレンズとの間に間隙を形成するように配置された透明膜と、間隙の屈折率を変化させることにより2次元用表示と3次元用表示とを切り替える切替え手段とを備えたものである。

〔作用〕

この発明においては、切替え手段によりレンチキュラレンズと透明膜との間の間隙の屈折率をレンチキュラレンズの屈折率と同じにすると2次元画像表示となり、上記屈折率をレンチキュラレンズの屈折率と異ならせると3次元画像表示となる。

〔実施例〕

第1図(a)はこの発明の一実施例を示す斜視図で、第1図(b)は、第1図(a)のA部の拡大

により画素の位置が正確に定まり、より鮮明な3次元画像の表示が可能となった。

第7図はこの3次元テレビ電話用表示装置において立体視が可能な範囲を示したものである。液晶ディスプレイ15中で、17は右眼用画素、18は左眼用画素、19Rは右眼、19Lは左眼である。液晶ディスプレイ15上の全ての画素から出た光線が正しく右眼19R、左眼19Lに入る領域は前後、左右方向とも限定されることとなる。なお、 ϕ は視野の間隔を示す。

〔発明が解決しようとする課題〕

このように、今後、2次元画像表示装置はその需要を伸ばし、一方で3次元表示装置の普及の拡大も見込まれる。2次元画像表示装置と3次元画像表示装置との2方式の表示装置を個々に備える場合、装置価格が高価になり、かつ設置、保管あるいは流通時のスペース的な問題点が生じる。

この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、2次元用表示と3次元用表示とを切替えることができる表示装置を提供するこ

とを目的とする。ここでは液晶テレビを用いた場合のこの発明による表示装置について説明する。1は画像表示部であり、公知のCRT、液晶を用いたテレビジョンや壁掛テレビジョンなどである。2はレンチキュラレンズ、3は例えばガラス板やプラスチック製の透明膜である。4はレンチキュラレンズ2と透明膜3との間隙であり、2次元画像表示と3次元画像表示とを切り替える場合に、必要に応じてレンチキュラレンズ2と同じ屈折率を持つ物質5を圧力ポンプ6を用いて注入あるいは流出させる部分である。なお、圧力ポンプ6、物質5等で切替え手段が構成される。

間隙4に物質5を注入しない状態では、公知のレンチキュラレンズ2を用いた3次元画像表示装置として働く。従来公知のレンチキュラレンズ方式の3次元画像表示装置に、レンチキュラレンズ2の前に透明膜3が配置されている点が異なるが、本質的に何等変わりはないこの状態を第2図に示す。

上記3次元画像表示装置から2次元画像表示装

置への切り替えは、レンチキュラレンズ2と同じ屈折率を持つ物質5を間隙4に注入することで行う。この様子を第3図に示す。

第3図を詳しく説明する。第3図は間隙4にレンチキュラレンズ2と同じ屈折率を持つ物質5を圧力ポンプ6を用いて注入した状態を示している。この状態の時、レンチキュラレンズ2はレンズとしての作用は果せず、すなわち、レンチキュラレンズ2と物質5とが一体の透明板とみなせるので、表示方式としては、従来の2次元画像表示方式と何等変わらない。2次元画像表示装置として用いる場合、画像表示部1の画像は、3次元画像表示時のように左右交互に画像を配置する必要はない。すなわち、2次元画像表示時の画像は、3次元画像表示の画像の2倍の解象度を持つ画像として表現可能となる。

なお、上記において、切替え手段として圧力ポンプ6を用い物質5の出し入れで間隙4の屈折率を変化させたが、液晶など屈折率可変の物質5をあらかじめ常備し間隙4の屈折率を変化させるこ

ともできる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明にかかる2次元画像3次元画像両用表示装置は、2次元画像用表示装置の表示面上に配置されたレンチキュラレンズと、さらにレンチキュラレンズ上にレンチキュラレンズとの間に間隙を形成するように配置された透明膜と、間隙の屈折率を変化させることにより2次元用表示と3次元用表示とを切り替える切替え手段とを備えたという構成を採用したために、必要に応じて2次元画像表示装置と3次元画像表示装置の切り替え表示が可能になるので、2次元画像表示装置と3次元画像表示装置とが一台の同一の表示装置で実現されることになる。このため、表示装置として個々に2方式の表示装置を備える場合に比較して装置価格が低廉になり、かつ設置、保管あるいは流通時のスペース的な問題点が解消される。

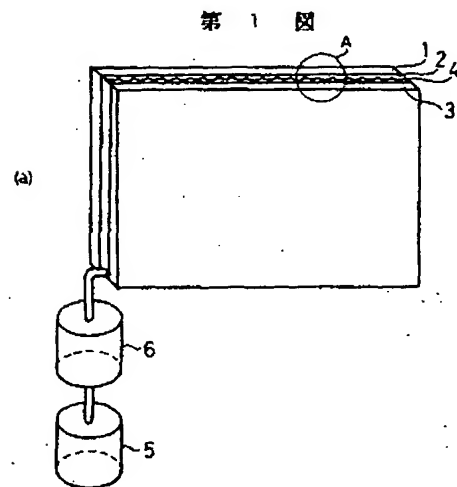
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)はこの発明の一実施例を

示す斜視図とA部の拡大図、第2図は3次元画像表示装置として動作している場合の原理説明図、第3図は2次元画像表示装置として動作している場合の原理説明図、第4図から第7図は従来公知のレンチキュラレンズを用いた3次元テレビ電話用表示装置の説明図で、第4図は全体の構成を示す概略図、第5図は、第4図のレンチキュラレンズを説明する斜視図、第6図は、第5図のB部の拡大図、第7図は立体視が可能な範囲を説明する図である。

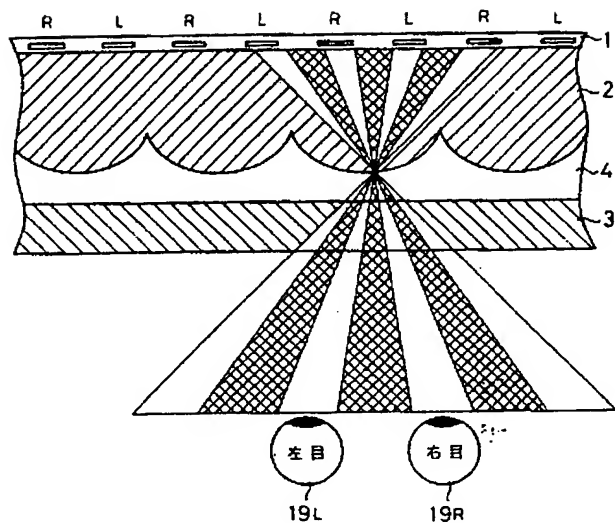
図中、1は画像表示部、2はレンチキュラレンズ、3は透明膜、4は間隙、5はレンチキュラレンズと同じ屈折率を持つ物質、6は圧力ポンプである。

代理人 小林 将 高

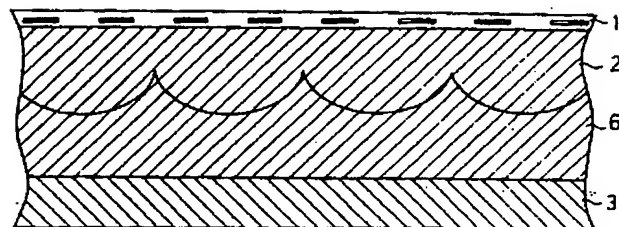


- 1: 画像表示部
- 2: レンチキュラレンズ
- 3: 透明膜
- 4: 間隙
- 5: 物質
- 6: 圧力ポンプ

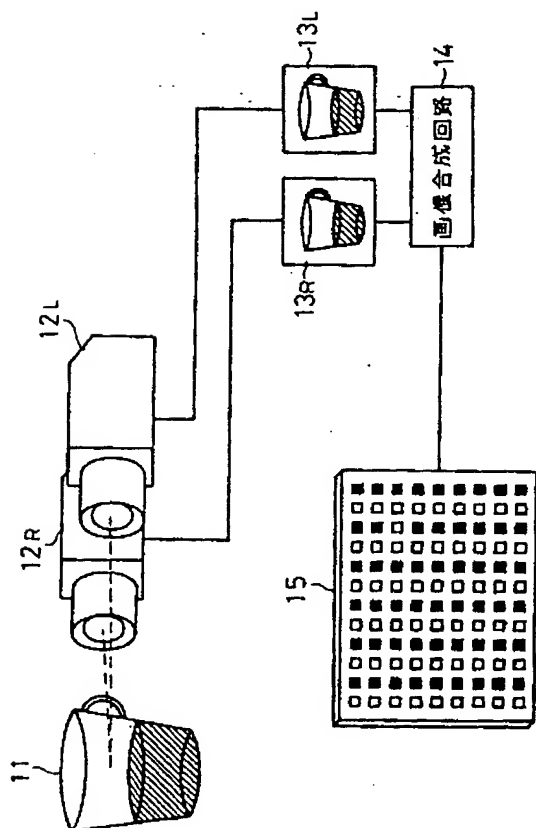
第 2 図



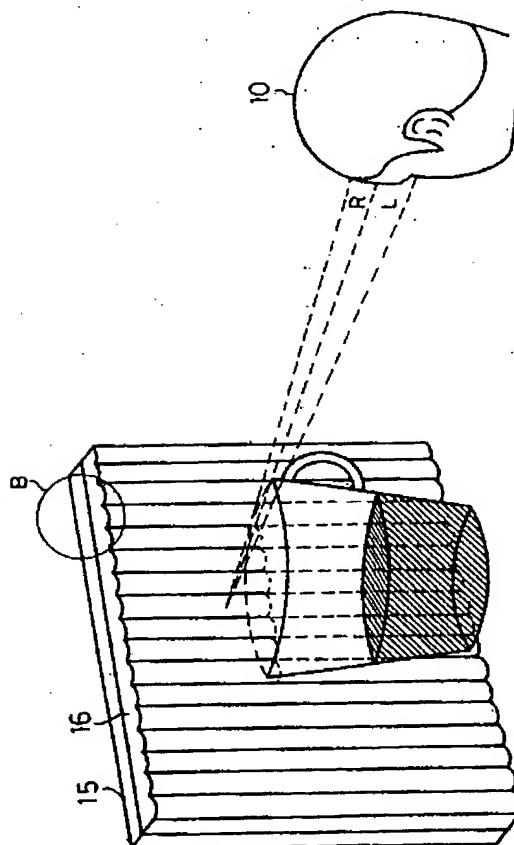
第 3 図



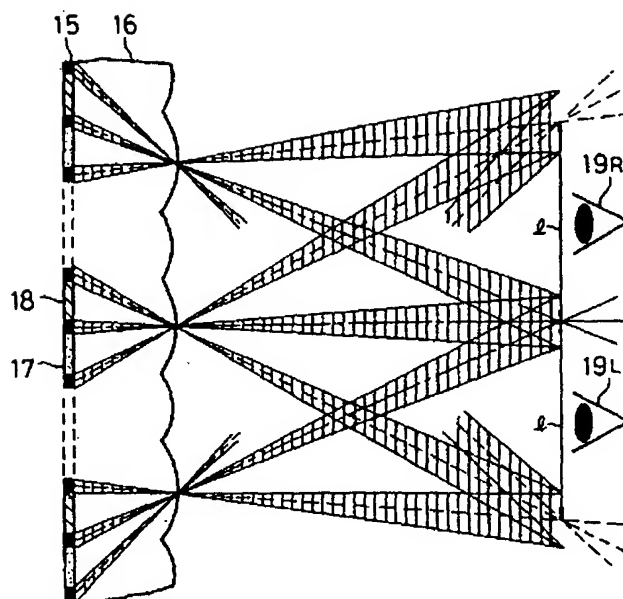
第 4 図



第 5 図



第 7 図



第 6 図

